

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-255748

(43) 公開日 平成7年(1995)10月9日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

P I

技術表示箇所

A 6 1 C 5/04

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平7-33966

(22) 出願日 平成7年(1995)2月22日

(31) 優先権主張番号 2 0 2 3 9 0

(32) 優先日 1994年2月28日

(33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 590000422

ミネソタ マイニング アンド マニフ
アクチャリング カンパニー
アメリカ合衆国, ミネソタ 55144-1000,
セント ポール, スリーエム センター
(番地なし)(72) 発明者 マルコム ウィンスロー ウィルコックス
アメリカ合衆国, ミネソタ 55144-1000,
セント ポール, スリーエム センター
(番地なし)

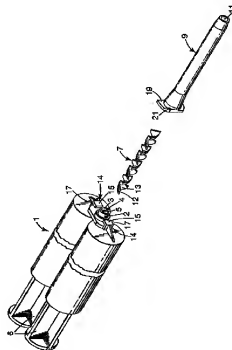
(74) 代理人 弁理士 石田 敬 (外3名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 水性ペースト歯科材料のための送出システム

(57) 【要約】

【目的】 本発明は水性ペースト歯科材料の送出のための水分透過率の低い、且つ酸素透過率の高いカートリッジの提供を目的とする。

【構成】 本発明のカートリッジはポリオレフィンポリマー類を含んで成る射出成形性材料より成る。このカートリッジ本体は $25 \text{ g} \cdot \text{mil} / \text{m}^2 \cdot \text{日} \cdot \text{atm}$ 未満の水分透過率及び $180 \text{ cm}^2 \cdot \text{mil} / \text{m}^2 \cdot \text{日} / \text{atm}$ より大の酸素透過率を有する。このカートリッジ本体は水性ペースト歯科材料を保持及び同時に分注するために備っている少なくとも一チャンバーを含んで成る。このカートリッジはその本体の中に収容されている重合性水性ペースト歯科材料を有しており、そしてこのカートリッジは手持式噴出器型ガンに装着されるように格別に仕上げられている。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 水性ペースト歯科材料の送出のためのカートリッジであって、

(a) ポリオレフィンポリマー類より成る群から選ばれるポリマーを含んで成る射出成形性材料より作られたカートリッジ本体；ここで前記カートリッジ本体は $6.1 \cdot 6 \times 10^{-8} \text{ g} \cdot \text{cm}^3/\text{m}^2 \cdot \text{日} \cdot \text{Pa}$ ($25 \text{ g} \cdot \text{mil} / \text{m}^2 \cdot \text{日} \cdot \text{atm}$) 未満の水分透過率及び $4.43 \cdot 3 \times 10^{-8} \text{ cm}^3/\text{m}^2 \cdot \text{日} \cdot \text{Pa}$ ($180 \text{ cm}^3 \cdot \text{mil} / \text{m}^2 \cdot \text{日} \cdot \text{atm}$) より大の酸素透過率を有し、前記カートリッジ本体は水性ペースト歯科材料を保持し、且つそれを分注するために適合された少なくとも一本のチャンパーを含んで成る；並びに

(b) 前記カートリッジ本体の前記チャンパーの中に収容されている重合性水性ペースト歯科材料；を含んで成り、手持式噴出器型ガンの中に装着されるように特別に仕上げられていることを特徴とするカートリッジ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は水性ペースト歯科材料のための送出システムに関する。より詳しくは、本発明は手持式噴出器型分注器を利用する、水性ペースト歯科材料、そして特にガラスイオノマーセメントの送出のためのカートリッジ本体に関する。

【0002】

【従来の技術】 手持式噴出器型分注システムは多部式(multiple-part)シリコーン歯科印象材の送出のために長い間利用されてきた。当業者は従来、カートリッジ本体の製造のための選り抜きの材料としてポリプロピレンを、そのカートリッジ本体から歯科材料を押し出す力を与えるためのプランジャー上にあるシリコーン製Oリングと一緒に使用してきた。かかる材料の送出にとって有用な器具は、個々の成分をそれらがこの器具のバルブから押出される際に効率的に混合せしめるために供されている定常ミキサーを有する多重バルブ分注器具を含む。かかる器具の例は Drakeの米国特許第4,538,920号に記載されている。

【0003】 米国特許第5,100,320号は歯科組成物の送出のためのカートリッジを開示している。そのカートリッジの製造に用いた材料は、全体的にポリプロピレンより成るその他の同一のカートリッジのそれより強い破裂強さ及びナイロン-6より低い24時間吸収を有さねばならない。これらの材料はその第4欄、第3〜12行に記載されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 水性ペースト歯科材料の送出システムにおいて特殊な課題を供し、なぜならこれらの材料は歯科材料送出業界においては未経験の物理特性の要件を有しているからである。カートリッジ送出材料業界は歯科印象材の送出に関してアセタールポリマ

ーの如きのより強い材料へと進歩しているが、かかる新たな材料は水性歯科材料の適切な押出を担うのに必要な性質を有していないことが認められている。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明は重合性水性ペースト歯科材料の送出のためのカートリッジを提供し、前記カートリッジは

a) ポリオレフィンポリマー類より成る群から選ばれるポリマーを含んで成る射出成形性材料より成るカートリッジ本体（ここで前記射出成形性材料は約 $6.1 \cdot 6 \times 10^{-8} \text{ g} \cdot \text{cm}^3/\text{m}^2 \cdot \text{日} \cdot \text{Pa}$ ($25 \text{ g} \cdot \text{mil} / \text{m}^2 \cdot \text{日} \cdot \text{atm}$) 未満の水分透過率及び $4.43 \cdot 3 \times 10^{-8} \text{ cm}^3/\text{m}^2 \cdot \text{日} \cdot \text{Pa}$ ($180 \text{ cm}^3 \cdot \text{mil} / \text{m}^2 \cdot \text{日} \cdot \text{atm}$) より大の酸素透過率を有し、前記カートリッジ本体は水性ペースト歯科材料を保持し、且つそれを分注するために適合されたチャンパーを含んで成る）；並びに

b) 前記カートリッジ本体の前記チャンパーの中に収容されている重合性成分を含んで成る重合性水性ペースト歯科材料；を含んで成り、ここで前記カートリッジは手持式噴出器型ガンの中に装着されるように特別に仕上げられている。

【0006】 近年、ガラスイオノマーセメントの分野における進歩は、歯科業界において有用な水性ペースト材料にとっての新規な送出システムが所望されることを暗示する。かかる進歩は例えば、米国特許出願第08/028399号、題名「PASTE: PASTE GLASS IONOMER CEMENT SYSTEM AND METHODS」及び米国特許出願第08/020931号、題名「A METHOD OF IMPROVING THE AQUEOUS-OXIDATIVE STABILITY OF ASCORBIC ACID CONTAINING COMPOSITION」に記載されている。

【0007】 本発明のカートリッジの中に収容すべき水性ペーストは、有機ペースト歯科修復材又はシリコーンペースト歯科印象材を貯蔵するために歯科業界において利用されている新たな材料より成るカートリッジの壁を通じて水の損失を受ける。従ってこれらのカートリッジは水性ペーストの貯蔵にとっては許容されておらず、なぜならそれらは許容されないほどに高い水分浸透性を有するからである。かかる水分透過性カートリッジの中で水性ペーストを貯蔵すると、このペーストは困難な稠度の問題に悩まされることになるであろう。

【0008】 稠度安定性のための強力な水分バリアーを提供するに加えて、このカートリッジは重合安定性を供するよう酸素の透過も可能としなくてはならない。酸素が重合性ペーストに浸透できないと、サンプルの中心において反応が開始し、そして縁に至るまでサンプル全体が重合化してしまうまで進行する。

【0009】 このカートリッジ本体はポリオレフィンポリマー類より成る群から選ばれるポリマーを含んで成る射出成形性材料より成る。この射出成形性材料は約 $6.1 \cdot 6 \times 10^{-8} \text{ g} \cdot \text{cm}^3/\text{m}^2 \cdot \text{日} \cdot \text{Pa}$ ($25 \text{ g} \cdot \text{mil} /$

$\text{m}^2 \cdot \text{日} \cdot \text{atm}$) 未満の水分透過性を有する。好ましくは、この射出成形性材料は約 $3.7 \times 10^{-8} \text{ g} \cdot \text{cm} / \text{m}^2 \cdot \text{日} \cdot \text{Pa}$ ($15.5 \text{ g} \cdot \text{mil} / \text{m}^2 \cdot \text{日} \cdot \text{atm}$) 未満、そしてより好ましくは約 $1.7 \times 10^{-8} \text{ g} \cdot \text{cm} / \text{m}^2 \cdot \text{日} \cdot \text{Pa}$ ($7 \text{ g} \cdot \text{mil} / \text{m}^2 \cdot \text{日} \cdot \text{atm}$) 未満の水分透過率を有する。この射出成形性材料は約 $4.43 \cdot 3 \times 10^{-8} \text{ cm}^3 \cdot \text{cm} / \text{m}^2 \cdot \text{日} \cdot \text{Pa}$ ($180 \text{ cm}^3 \cdot \text{mil} / \text{m}^2 \cdot \text{日} \cdot \text{atm}$) より大の酸素透過率を有する。好ましくは、この射出成形性材料は約 $9.06 \cdot 5 \times 10^{-8} \text{ cm}^3 \cdot \text{cm} / \text{m}^2 \cdot \text{日} \cdot \text{Pa}$ ($380 \text{ cm}^3 \cdot \text{mil} / \text{m}^2 \cdot \text{日} \cdot \text{atm}$) より大、そしてより好ましくは約 $2.385 \times 10^{-8} \text{ cm}^3 \cdot \text{cm} / \text{m}^2 \cdot \text{日} \cdot \text{Pa}$ ($1000 \text{ cm}^3 \cdot \text{mil} / \text{m}^2 \cdot \text{日} \cdot \text{atm}$) より大の酸素透過率を有する。この射出成形性材料の一次成分として有用な適当なポリオレフィン材料の例にはポリエチレン、ポリプロピレン、ポリブチレン等が含まれる。これらのポリマーは結晶、半結晶及びアモルファス状態で供してよい。これらのポリマーはホモポリマーであるか、又はその他の適当な反復単位とのコポリマーであってよく、ランダム又はブロックコポリマーのいずれでもよい。任意的に、このポリマーは線形、枝分岐、架橋、未架橋、フッ素化、水素化又は部分水素化ポリオレフィンポリマーより選ばれうる。このポリマーは環の連なる環式オレフィンより調製したものであってもよい。これらのポリマーは更に相溶性の追加のポリマーと、その材料が全体として射出成形性であり、且つ必要とされる透過特性を有している限り、配合してよい。

【0010】このカートリッジは好ましくは例えば商標名「ALATHION H5618」(Occidental Chemical Corporation, ダラス, テキサスより)のもので販売されているポリエチレンより一体成形されたものである。他方、このカートリッジは例えば商標名「ZEONEX」(日本ゼオン(株), 日本, 東京)のもので販売されているアモルファスポリオレフィン、又は例えば商標名「FINA 3467」(Fine Oil and Chemical Company, ディーパーク, テキサス)で販売されているポリプロピレン樹脂より成りうる。

【0011】この射出成形性材料は任意的に補強用充填材を含みうる。適当な補強用充填材にはカーボンファイバー、ミカ、炭酸カルシウム、タルク、ポリテトラフルオロエチレン、ガラス(例えば、微砕ガラス、連続ガラスファイバー)、アルミニウムフレーク、それらの混合物等が含まれる。

【0012】この材料と一緒に利用できうる補強用充填材の特定の量は充填材間及び材料間で変わる。従って、全ての充填材及び全ての重合性材料に適正な充填材のレベルの特定の範囲を記述することは不可能である。しかしながら、一般に、充填材の施された材料はその総重量に基づく約10〜約60重量%、好ましくは約20〜約50重量%の補強用充填材を含んで成りうる。

【0013】透明な射出成形性材料はコーティング(例

えば塗装又はラベルでカバーすることにより、又は好ましくは二酸化チタン及びカーボンブラック又は着色剤(例えば顔料及び/又は染料)を一体化せしめることにより、化学線光がその中に収容されている歯科組成物に到達することを防ぐために不透明に仕上げてよい。着色剤を射出成形性材料の中に、よく知られている方法、例えばModern Plastics Encyclopedia, 第65巻、第11号、頁148〜150, McGraw-Hill New York (1988)に開示されている方法に従って相込込する。

【0014】本発明のカートリッジは好ましくは比較的小型であり、そして一回の手順又は複数回(例えば2〜約10回)の手順で実質的に完全に使い果たされる量の歯科組成物を含むことを意図している。二部組成物送出システムについての好適なデザインが本願と同一に出した米国特許出願(代理人事件番号50046 US A 8A)、題名「DUAL CHAMBER CARTRIDGE DISPENSING SYSTEM FOR DENTAL MATERIAL」に開示されている。

【0015】壁厚は、このカートリッジが、歯科組成物を有効な速度で押出す際に及ぼされる圧力に、破裂又は過剰に変形することなく耐えるほどにある。好適な壁厚はいくつかの要因、例えば歯科組成物の粘度、カートリッジを作った材料の引張強さ、内部チャンバーの寸法(例えば長さ、形状及び断面積)、並びに排出ニッフル中のオリフィスのサイズを基礎として変わりうる。

【0016】本発明のカートリッジのうち全ての非カートリッジ本体構成部分は好ましくはカートリッジ本体自体に類似する少くも水分透過特性、及び好ましくは酸素透過特性を有する。即ち、そのピストンも約

$1.6 \times 10^{-8} \text{ g} \cdot \text{cm} / \text{m}^2 \cdot \text{日} \cdot \text{Pa}$ ($25 \text{ g} \cdot \text{mil} / \text{m}^2 \cdot \text{日} \cdot \text{atm}$) 未満の水分透過率を有する材料より構築されていることが好ましい。好ましくは、このピストン材料は約 $3.7 \times 10^{-8} \text{ g} \cdot \text{cm} / \text{m}^2 \cdot \text{日} \cdot \text{Pa}$ ($15.5 \text{ g} \cdot \text{mil} / \text{m}^2 \cdot \text{日} \cdot \text{atm}$) 未満、そしてより好ましくは約 $1.7 \times 10^{-8} \text{ g} \cdot \text{cm} / \text{m}^2 \cdot \text{日} \cdot \text{Pa}$ ($7 \text{ g} \cdot \text{mil} / \text{m}^2 \cdot \text{日} \cdot \text{atm}$) 未満の水分透過率を有する。必要ではないが、このピストン材料は約 $4.43 \cdot 3 \times 10^{-8} \text{ cm}^3 \cdot \text{cm} / \text{m}^2 \cdot \text{日} \cdot \text{Pa}$ ($180 \text{ cm}^3 \cdot \text{mil} / \text{m}^2 \cdot \text{日} \cdot \text{atm}$) より大の酸素透過率を有する。より好ましくは、このピストン材料は約 $9.06 \cdot 5 \times 10^{-8} \text{ cm}^3 \cdot \text{cm} / \text{m}^2 \cdot \text{日} \cdot \text{Pa}$ ($380 \text{ cm}^3 \cdot \text{mil} / \text{m}^2 \cdot \text{日} \cdot \text{atm}$) より大の酸素透過率を有する。

【0017】驚くべきことに、ピストンにとってのオーリングの材料の選択はカートリッジ本体の中に収容すべき水性ペースト歯科材料の性質の保護のために有意義である。これは本体の残り部分に比べてわずかな面積しか占めないにもかかわらず、このオーリングは水性ペーストからの水分の有意な透散を可能にしてしまいうる。従って、オーリングは約 $6.1 \cdot 6 \times 10^{-8} \text{ g} \cdot \text{cm} / \text{m}^2$

5

・日・Pa (2.5 g・mil/m²・日・atm) 未満の水分透過率を有する弾性材料から選ばなければならない。好ましくは、このオーリング材料は約37.0×10⁻⁸ g・cm/m²・日・Pa (15.5 g・mil/m²・日・atm) 未満、そしてより好ましくは約17.0×10⁻⁸ g・cm/m²・日・Pa (7 g・mil/m²・日・atm) 未満の水分透過率を有する。当業界において標準的なシリコン製オーリングは許容されないことが認められた。本オーリングは弾性ゴムより成り、そして好ましくは天然ゴム、ニトリルゴム、ネオプレンゴム、エチレン/プロピレンアミンゴム、ブチルゴム又はブタNゴムより成る。

【0018】図面の簡単な説明

図1に、定常混合装置上に載っている本発明のカートリッジの透視拡大図を示している。シリンジ1は二本の平行な内部チャンネルを有し、それぞれ二部筒材ベース材料の一方の部で充填されることを意図している。シリンジ1中のチャンパーはバリアー4により隔てられている。一組のブランジャー6をシリンジ1中のチャンパーの中に押込むと、シリンジの中身は出口2を通じて出口通路3及び5を出、定常混合要素7及び出口導管9を通り、そして均質な塊を形成するように均質混合され、出口導管9の出口11からの排出を経て反応し合うであろう。定常混合要素7は、出口導管9の出口端の近くのその内径の適当な構造により、出口導管9の出口端から使用中に飛び出してしまうことが阻まれてい

【0019】最大の混合効率は、定常混合要素7の第一混合口13の入口端12が、出口通路3及び5を通じてシリンジ1を出る二本の樹脂流間の接触面に概して垂直となることを確保することにより得られる。かかる垂直配列は出口導管9の中に合わせなかに利用することにより得られ、かかる合わせなかはシリンジ1に対して定常混合要素7を方位合わせするのに寄与する。

【0020】シリンジ1に対する出口導管9の回転整合は適当な装着手段(例えば差込ワウメント)を利用することにより得られる。差込ロッキングタブ14はロッキング兼手15及びストップ面17を有する。出口導管9はロッキングタブ19及びストップ面21を有する。出口導管9はシリンジ1の上に、この出口導管9の入口をシリンジ1の出口2と心合せし、同時に出口導管9が差込ロッキングタブ14の間に押付けられるように整合させることにより、装着されている。次に出口導管9の出口2にしっかりと挿入し、そして時計方向(導管の出口端から見て)に約90°回転させ、ロッキングタブ19がロッキング兼手15とシリンジ1の主要本体とでくさび止めされ、そしてストップ面17がストップ面21と合わさるようにする。

【0021】このように装着すると、出口導管9はシリンジ1に対して固定回転式に整合される。更に、合わせ手段を介して、定常混合要素7は出口導管9及びシリ

6

ンジ1に対して固定回転式に整合される。定常混合要素7及び出口導管9はシリンジ1にしっかりと取付けられているが、しかし出口導管9を反時計方向(導管の出口端から見て)に約90°回転させ、そして出口導管9をシリンジ1から引張ることによって使用後に簡単に取外して捨てることができる。

【0022】本発明にかかわるカートリッジを含む分注システムを図2〜3に示し、そして番号20で示している。分注システム20は最大まにはアプリケーション22、このアプリケーション22に取外し的に接続されている二重チャンパー分注カートリッジ24、及びカートリッジ24の前面に取外し的に接続されている定常混合集成具26を含む。

【0023】アプリケーション22についてより詳しく説明すると、このアプリケーション22は中空本体28と、この本体28に接続されている長い従属性ハンドル30とを含んでいる。本体28及びハンドル30はそれぞれ右及び左半分の区画で作られており、それらは互いに対して実質的鏡像となっており、そして各半分の区画において、本体28の対応部分はハンドル30の対応部分と一体成形されている。

【0024】このアプリケーション22は、本体28に従属性し、且つハンドル30の隣りに位置しているアーム32も含む。アーム32の上部は二またに分かれており、そして本体28の中空領域の中へと伸び入っている。円筒金属棒の形状におけるピボット34は本体28の右と左半分の区画との間を横断し、そしてアーム32の上部の二またに分かれている部分を本体28にピボット式に接続し、これによりアーム32がハンドル30に対してスウィング状で動くことができるようになる。

【0025】アプリケーション22は第一の長いブランジャー36及びこの第一の長いブランジャー36の下側に平行に並ぶ関係で位置する第二の長いブランジャー38も含む。ハンドル30はブランジャー36、38の長軸に対して、好ましくは90°未満の角度で、そしてより好ましくは約75°未満の角度で広がる。ブランジャー36、38は共に滑らかな円筒外面を有し、ただし上部ブランジャー36はこの全長の大半に広がっている一連の平らな面40を有する上面を有している。

【0026】ブラズマ36、38は、スクリュア44によってブランジャー36、38の後端に接続されている硬質ブロック42により、同時運動のために互いに固定されている。各ブランジャー36、38の前端は縦方向に延びるスクリュア(図示せず)により対応のブランジャー36、38に任意的に接続されている若干広がっている円筒ヘッド46を含む(図3)。

【0027】ブランジャー36、38は本体28の後壁に位置する2個の対応の穴、そしてまた図3に示すヘッド46の位置のすぐ後方の本体28の内壁に位置する2個の対応の穴を通る。本体28の中の隣り合う穴より大

きい広かっているヘッド46は、ブランジャー36、38を後方向に引張ったときに本体28からブランジャー36、38が外れることを狙っている。他方、所望するならば、ヘッド46は省略してよく、又はブランジャー36、38が本体28から外れるようにその直径と等しく仕上ってよい。

【0028】これも円筒金属棒の形態にある第二ピボット48が、図2に示すピボット34のすぐ後方、且つ若干下のアーム32の上部の二またに分かれている区画間に広がっている。このピボット48はアーム32の二またに分かれている上部間の空間を通じて広がっている爪50の中の穴を通じている。コイルスプリング52がピボット34に巻きついており、そして本体28の上壁を上向きに押ししている上脚と、爪50の前区画を下向きに押ししている下脚とを有している。スプリング52は爪50ののみ型下部前縁、上部ブランジャー38の歯40の一つに着脱式にかみ合っている。

【0029】コイル式圧縮スプリング54も本体28の中空領域の中に位置している。好都合には、このスプリング54は空間を節約するため、及び追加の接続部材の必要性を回避する等のために下部ブランジャー38の一部のまわりに受容されている。スプリング54の前縁は本体28の内壁に押し付けられており、一方、スプリング54の後縁は下部ブランジャー38に隣接しているアーム32の上部の二またに分かれている部分の対立合う区画の中に構築されている若干広がっている通路の後縁に押し付けられている。スプリング54はアーム32を、後方、且つハンドル30の反対方向に押す。

【0030】ブランジャー36、38を前進させるため、アーム32はピボット34を中心にスイングさせる。アーム32がハンドル30の方向に動くとき、爪50ののみ型下部前縁と歯40とのかみ合いがブランジャー36、38の同時前進を及ぼす。アーム32の解放により、スプリング54はアーム32をハンドル30から後方へと押す。しかしながら、ブランジャー36、38と本体28における2組の穴との摩擦的なかみ合いはブランジャー36、38の後方移動にもちこたえる傾向にあり、従って爪50はスプリング52の圧力に逆らって図1及び2で時計方向にスイングし、そしてのみ型下部前縁が、アーム32が後方向に動く際に歯40上を乗り上げてしまうことを可能にする。

【0031】爪50の後部上部は本体28の中の穴に広がっている。ブランジャー36、38を例えばカートリッジ24が空になっている状態の如きにおいて後方向に移動させることを所望するとき、使用者は爪50の後縁を押し下げて爪50の前縁を上向きにスイングさせ、歯40から外れるようにすればよい。爪50をこのようにして押し下げている間に、使用者はブランジャー36、38をカートリッジ24から後方向に引張るようにブロック42を把むことができる。

【0032】カートリッジ24に目を向けると、カートリッジ24は第一又は上部円筒容器56及び第二又は下部円筒容器58を含む。容器56、58は共に、後部円筒開口部を有する長い円筒形内部チャンパー60を有する。容器56、58（チャンパー60の長軸を含む）は平行に並んでおり、そして好ましくは互いに間隔が置かれている。両チャンパー60は、内壁により互いと隔てられ、且つ突起した円筒ネック64で囲まれた「D」字型の前開口部も有している。

【0033】システム20の使用時、ハンドル30を使用者の指で握り、同時にアーム32が使用者の手のひらの後部及び使用者の親指の反対区域と接触させるようにする。アーム32をハンドル30に向けて動かすと、ブランジャー36、38は前進し、そしてヘッド46がチャンパー60の中のピストン92（図3）をネック64に向けて前進方向に押すようにさせる。ピストン92にはその外周にOリング49が施されており、そしてチャンパー60の内壁に適合してシールしている。ピストン92が前進すると、チャンパー60の中に位置する歯科材料の成分はカートリッジ24から排出され、そして出口導管78へと導かれ、ここで定常混合要素86はその二成分を合わせ、カヌーレの前面放出開口部から排出される均質に混合された均質な歯科材料を形成せしめる。

【0034】図4及び5は本発明のカートリッジ110の態様を示す。図5に関し、例示の態様110は長い内部チャンパー114を規定する概して円筒形の内壁112を含んで成る。この本体は手動式噴出型ガン（図示せず）に着脱式に装着する環状フランジ18を介して取付けられる開口端116を有する。

【0035】移動式ピストン120が開口端116の中に挿入されている。ピストン120の側壁122はピストン120の外周のまわりのランジの形状にあり、そして内壁112とシール適合する。ピストン120は、閉じこめられている水性ペースト歯科材料126の空気に対する蒸露を防ぐための、貯留中のカートリッジの開口端をシールすることを担っている。ピストン120は通常の手持式、手動駆動式、エア駆動式又はモーター駆動式噴出器型ガンの如き的手段により、本体110の排出端124に向って移動されてよい。ピストン120を排出端124に向って移動させると、水性ペースト歯科材料126は、排出端124から伸び、且つその水性ペースト歯科材料が放出されるオリフィス130を有する排出ニップル128から押出される。ピストン120は平らな先端132を有する弾丸型ヘッド131を有する。排出オリフィスは取外式キャップ136でシールされていてよく、このキャップは貯留の際のカートリッジの排出端をシールするのに役立つ。

【0036】本発明の目的のため、水分透過率はASTM F-1249-90に従い25℃及び50%の相対

決定し、そして酸素透過率はASTM D-3985に従い、25℃及び50%のRHで決定した。

* 【表1】

| | 水分透過率 | 酸素透過率 | 酸素試験条件 |
|--------------------------|-------|---------|------------|
| PTFE (テフロン (商標)) | 0.15 | 7750 | 23℃, 50%RH |
| ポリエステル | 24-47 | 74-140 | 23℃, 75%RH |
| ポリエチレン (d=0.96) | 4.65 | 1705 | 23℃, 50%RH |
| Zeonex (商標) 250 | 0.16 | 3720 | 25℃, 0%RH |
| アセタール (Delrin (商標) 500T) | 29.5 | 186-264 | 23℃, 50%RH |
| TRV フルオロプラスチック 500 (3M) | 3.94 | 2165 | 23℃ |

* g mil/m² 日 atm.

* cm³ mil/m² 日/atm.

【0038】カートリッジは、高密度ポリエチレン (Alathon H5618; Oxychem, Inc. 由来)、Zeonex (商品名) (Zeon Chemicals Company, USA) 及び Delrin 500T (商品名) (duPont, Inc.) を5cc二軸シリンジモールドの中で射出成形することにより調製した。これらのカートリッジに、反応性ガラスを含んで成る一の水溶性ペースト及び重合性イオノマーを含んで成る有機ペーストを含んで成る第二ペーストを有するペースト：ペースト ガラスイオノマー配合物を充填し、そしてこのカートリッジの先端をブチルゴムOリングを有するポリエチレンピストンで栓をした。これら充填カートリッジを45℃のオーブンの中に保持し、そしてペースト：ペースト配合物の稠度を3日毎にチェックした。アセタールカートリッジの中のペースト：ペースト配合物は3日たたないうちに乾いてしまった。一方、高密度ポリエチレン及びZeonexのカートリッジのペースト：ペースト配合物は加速劣化試験で、12日より長きにわたってペースト：ペースト配合物の稠度に対する最少限の有害な影響を伴って残存し続けることが認められた。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のシリンジ、定常混合要素及び出口導管の拡大透視図。

【図2】本発明にかかわるカートリッジを含む分注システムの側立面図。

【図3】図2に示すシステムの側断面図。

【図4】本発明のカートリッジの透視図。

【図5】図4の態様の線分5-5'の、但し放出ニップルの上にかぶさっているキャップを含む態様の断面図。

【符号の説明】

1…シリンジ

2…出口

3…出口通路

4…バリヤー

5…出口通路

6…ブランジャー

7…定常混合要素

9…出口導管

11…出口

12…入口端

13…第1混合弁

14…差込ロッキングタブ

15…熊手

17…ストップ面

19…ロッキングランブ

20…カートリッジ

21…ストップ面

22…アプリケーター

24…二重チャンバー分注カートリッジ

26…定常混合集成具

28…中空本体

30…ハンドル

32…アーム

34…ピボット

36…第一ブランジャー

38…第二ブランジャー

40…歯

42…硬質ブロック

44…スクリュー

46…円筒ヘッド

48…第二ピボット

49…Oリング

50…爪

52…コイルスプリング

54…コイル式圧縮スプリング

56…第一円筒容器

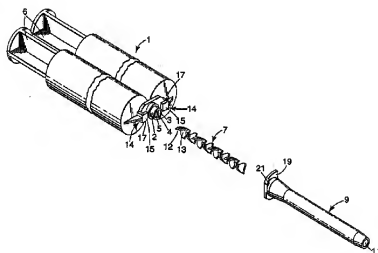
58…第二円筒容器

11
60…円筒形内部チャンバー
64…円筒ネック
78…出口導管
86…定常混合要素
92…ピストン
110…カートリッジ
112…内壁
114…内部チャンバー
116…開口端
118…環状フランジ

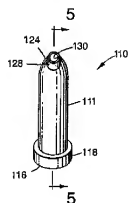
* 120…ピストン
122…側壁
124…排出端
126…齒科材料ペースト
128…排出ニップル
130…オリフィス
131…弾丸型ヘッド
132…ヘッドの平らな先端
136…取外式キャップ

*10

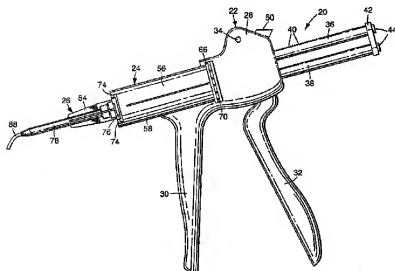
【図1】



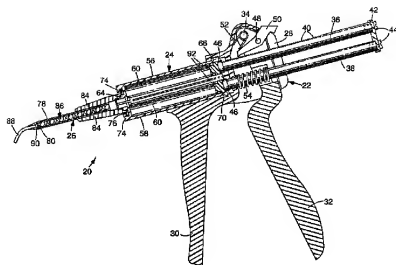
【図4】



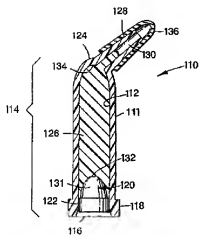
【図2】



【図3】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 トーマス ウィリアム マーティン
アメリカ合衆国、ミネソタ 55144-1000,
セント ポール、スリーエム センター
(番地なし)

(72)発明者 ジョアン ビビアン プレナン
アメリカ合衆国、ミネソタ 55144-1000,
セント ポール、スリーエム センター
(番地なし)

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-255748

(43)Date of publication of application : 09.10.1995

(51)Int.Cl.

A61C 5/04

(21)Application number : 07-033966

(71)Applicant : MINNESOTA MINING & MFG CO <3M>

(22)Date of filing : 22.02.1995

(72)Inventor : WILCOX MALCOLM W
MARTIN THOMAS WILLIAM
BRENNAN JOAN V

(30)Priority

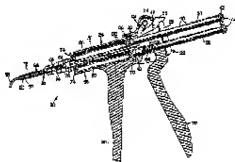
Priority number : 94 202390 Priority date : 28.02.1994 Priority country : US

(54) FEEDING SYSTEM FOR AQUEOUS-PASTE DENTAL MATERIAL

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a cartridge to feed an aqueous-paste dental material, by keeping the aqueous-paste dental material in a cartridge body containing polymers which consist of polyolefin polymers and which have specific values of moisture permeability and oxygen permeability, and arranging a chamber to feed the material gradually.

CONSTITUTION: When an arm 32 is moved toward a handle 30, plungers 36 and 38 proceed forward, and a head 46 pushes a piston 92 in a chamber 60 toward a neck 64 in the advancing direction. When the piston 92 advances, the contents of the dental material in the chamber 60 are emitted from the cartridge 24 and led into an outlet conduit 78. Said cartridge 24 is made of an injection-forming material containing polymers selected from a group of polyolefin polymers, and has the moisture permeability less than 61.6×10^{-8} g.cm/m².day.Pa and the oxygen permeability more than 443.3×10^{-8} cm³.cm/m².day.Pa.



* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]It is a cartridge for sending out of aqueous paste dental materials, (a) A cartridge body made from injection-molding nature material containing polymer chosen from a group which changes from polyolefine polymer; said cartridge bodies are 61.6×10^{-8} g-cm/m², a day, and Pa (25 g-mil.) here. It has adult oxygen permeability from moisture transmissivity, and 443.3×10^{-8} cm³, cm/m², a day and Pa (180 cm³ and mil /m², a day, and atm) of less than /m², a day, and atm, Polymerization nature aqueous paste dental-materials; accommodated in said chamber of; containing at least one chamber which suited in order that said cartridge

body might hold aqueous paste dental materials and might pour it distributively, and the (b) aforementioned cartridge body is included. A cartridge finishing specially so that it may be equipped into stock type squirter type cancer.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application]This invention relates to the transmission system for aqueous paste dental materials. the aqueous paste dental materials in which this invention uses a stock type squirter type distributive-pouring machine in more detail — and [especially] it is related with the cartridge body for sending out of glass ionomer cement.

[0002]

[Description of the Prior Art]The stock type squirter type distributive-pouring system has been used for a long time for sending out of the multi-part type (multiple-part) silicone dentistry impression material. The person skilled in the art has used it together with the product made from silicone O-ring on the plunger for applying conventionally the power which extrudes dental materials for polypropylene from the cartridge body as very best material for manufacture of a cartridge body. An instrument useful for sending out of this material contains the multiplex barrel distributive-pouring instrument which has the regular mixer offered in order to make it mix efficiently, when they are extruded each ingredient from the barrel of this instrument. The example of this instrument is indicated to U.S. Pat. No. 4,538,920 of Drake.

[0003]U.S. Pat. No. 5,100,320 is indicating the cartridge for sending out of a dentistry constituent. The material used for manufacture of the cartridge must have absorption for 24 hours lower than the bursting strength and nylon 6 of the same cartridge stronger than it of others which comprise polypropylene on the whole. Such materials are indicated to the 4th column and the 3-12th line.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]It is because special SUBJECT is offered in the transmission system of aqueous paste dental materials, because such materials have the requirements for an inexperienced physical property in the dental-materials sending-out industry. Although the cartridge sending-out material industry is progressing to a material stronger than ** like acetal polymer about sending out of the dentistry impression material, not having character required for a new material to apply to bear the suitable extrusion of aqueous dental materials is admitted.

[0005]

[Means for Solving the Problem]This invention provides a cartridge for sending out of polymerization nature aqueous paste dental materials. A cartridge body which comprises injection-molding nature material in which said cartridge contains polymer chosen from a group which changes from a polyolefine polymer (here said injection-molding nature material about $61.6 \times 10^{-8} \text{ g-cm/m}^2$, a day, and Pa (25 g-mil.)) It has adult oxygen permeability from moisture transmissivity, and abbreviation $443.3 \times 10^{-8} \text{ cm}^3$, cm/m², a day and Pa (180 cm³, mil/m², a day, and atm) of less than /m², a day, and atm, Polymerization nature aqueous paste dental-materials; containing a polymerization nature ingredient accommodated in said chamber of; containing a chamber which suited in order that said cartridge body might hold aqueous paste dental materials and might pour it distributively, and the b aforementioned cartridge body is included. Said cartridge is specially finished here so that it may be equipped into stock type squirter type cancer.

[0006]In recent years, progress in a field of glass ionomer cement suggests asking for a new transmission system for a useful aqueous paste material in the dentistry industry. This progress For example, U.S. patent application 08th / No. 202839, a title "PASTE:PASTE GLASSIONOMER CEMENT SYSTEM AND METHODS"

and U.S. patent application 08th / No. 202931, It is indicated for a title "A METHOD OF IMPROVING THE AQUEOUS-OXIDATIVE STABILITY OF ASCORBIC ACID CONTAINING COMPOSITION."

[0007]Aqueous paste which should be accommodated into a cartridge of this invention receives a loss of water through a wall of a cartridge which comprises a new material used in the dentistry industry, in order to store organic base dentistry restorative dental materials or silicone base dentistry impression material. Therefore, it is because it has such high moisture perviousness that these cartridges are not permitted for storage of aqueous paste, because they are not permitted. This paste will be afflicted by problem of difficult workability if aqueous paste is stored in this moisture permeability cartridge.

[0008]In addition to offering a powerful moisture barrier for workability stability, this cartridge must also enable a penetration of oxygen so that polymerization stability may be offered. If oxygen cannot permeate a polymerization nature paste, it will go on until a reaction begins in the center of a sample, and it reaches an edge and the whole sample will polymerization-ize.

[0009]This cartridge body comprises injection-molding nature material containing polymer chosen from a group which changes from polyolefine polymer. This injection-molding nature material -- about 61.6 -- it has the moisture permeability of less than 1×10^{-8} g-cm/m², a day, and Pa (25 g-mil /m², a day, and atm). desirable -- this injection-molding nature material -- about 37.0 -- less than 1×10^{-8} g-cm/m², a day, and Pa (15.5 g-mil /m², a day, and atm). and -- more -- desirable -- about 17.0 -- it has the moisture transmissivity of less than 1×10^{-8} g-cm/m², a day, and Pa (7 g-mil /m², a day, and atm). This injection-molding nature material has adult oxygen permeability from abbreviation 443.3x10⁻⁸ cm³, cm/m², a day, and Pa (180 cm³ and mil /m², a day, and atm).

Preferably this injection-molding nature material from abbreviation 906.5x10⁻⁸ cm³, cm/m², a day, and Pa (380 cm³ and mil /m², a day, and atm) Size, And it has adult oxygen permeability more preferably from abbreviation 2385x10⁻⁸ cm³, cm/m², a day, and Pa (1000 cm³ and mil /m², a day, and atm). Polyethylene, polypropylene, polybutylene, etc. are contained in an example of a suitable polyolefine material useful as a primary ingredient of this injection-molding nature material. These polymer may be offered by a crystal, semicrystalline, and the shape of amorphous. These polymer may be homopolymers, or may be a copolymer with other suitable repeating units, and any of random or block copolymer may be sufficient as it. Arbitrarily, this polymer is chosen from linearity, a branch, bridge construction, un-constructing a bridge, fluorination, hydrogenation, or partial hydrogenation olefin polymer, and it deals in it. This polymer may be prepared from a cyclic olefin with which a ring is connected. These polymer may be blended as long as it has the penetration characteristic which polymer and material of an addition of compatibility are injection-molding nature as a whole further, and is needed.

[0010]Integral moulding of this cartridge is carried out from polyethylene currently preferably sold under a brand name "ALATHON H5618" (Occidental Chemical Corporation, Dallas, and Texas). on the other hand, this cartridge -- for example, a brand name "ZEONEX" (Nippon Zeon Co., Ltd.) Amorphous polyolefine currently sold under Japan and Tokyo or polypropylene resin currently sold by a brand name "FINA 3467" (Fine Oil and Chemical Company, a DIA park, and Texas) can be comprised.

[0011]This injection-molding nature material may contain a filler for reinforcement arbitrarily. A carbon fiber, Micah, calcium carbonate, talc, polytetrafluoroethylene, glass (for example, crushing glass, continuation glass fiber), aluminium flakes, those mixtures, etc. are contained in a suitable filler for reinforcement.

[0012]A specific quantity of a filler for reinforcement which can be used together with this material changes between fillers and between materials. Therefore, it is impossible to describe the specific range of a level of all the fillers and a filler proper into all the polymerization nature materials. However, generally as for material in which a filler was given, about 10 based on the gross weight -- 60 % of the weight of abbreviation may contain about 20 -- a filler for reinforcement of 50 % of the weight of abbreviation preferably.

[0013]a transparent injection-molding nature material -- coating (for example, it covers with paint or a label) -- by things. Or by making a titanium dioxide and carbon black, or colorant (for example, paints and/or a color) unify preferably, in order for chemical-rays light to prevent reaching a dentistry constituent accommodated in it, it may finish opaquely. A method well known in injection-molding nature material in colorant, for example, Modern Plastics Encyclopedia, the 65th volume, You may incorporate in accordance with a method currently indicated by No. 11 and page 148-150 and McGraw-Hill New York (1988).

[0014]A cartridge of this invention is comparatively small preferably, and it has intention of a dentistry constituent of quantity which it is thoroughly used up substantially and is sold at 1 time of a procedure or a procedure of multiple times (for example, 2- about 10 times) being included. A U.S. patent application which a suitable design about a two-copy constituent transmission system submitted on this application and the same day (representative incident number 50046 USA 8A). It is indicated by title "DUALCHAMBER CARTRIDGE DISPENSING SYSTEM FOR DENTAL MATERIAL."

[0015]Wall thickness has this cartridge in it, so that it bears a pressure done when extruding a dentistry constituent at an effective speed, without changing into a burst or an excess. Suitable wall thickness may

change on the basis of some factors, for example, viscosity of a dentistry constituent, tensile strength of material which made a cartridge, a size (for example, length, shape, and a cross-section area) of an inner chamber, and size of an orifice in a discharge nipple.

[0016]all the non-cartridge body component part of the cartridges of this invention is preferably similar to the cartridge body itself — at least — the moisture penetration characteristic — and it has the oxygen penetration characteristic preferably, namely, the piston — about 61.6 — it is preferred to be built from material which has the moisture transmissivity of less than 10^{-8} g-cm/m², a day, and Pa (25 g-mil /m², a day, and atm). desirable — this piston material — about 37.0 — less than 10^{-8} g-cm/m², a day, and Pa (15.5 g-mil /m², a day, and atm). and — more — desirable — about 17.0 — it has the moisture transmissivity of less than 10^{-8} g-cm/m², a day, and Pa (7 g-mil /m², a day, and atm). Although it is not required, this piston material has adult oxygen permeability from abbreviation 443.3x10⁻⁸ cm³, cm/m², a day, and Pa (180 cm³ and mil /m², a day, and atm). More preferably this piston material from abbreviation 906.5x10⁻⁸ cm³, cm/m², a day, and Pa (380 cm³ and mil /m², a day, and atm) Size, And it has adult oxygen permeability most preferably from abbreviation 2385x10⁻⁸ cm³, cm/m², a day, and Pa (1000 cm³ and mil /m², a day, and atm).

[0017]Selection of material of O-ring for a piston is significant to a surprising thing because of protection of character of aqueous paste dental materials which should be accommodated into a cartridge body. This O-ring enables significant escaping of moisture from aqueous paste, and this deals in it, in spite of occupying only slight surface area compared with the remaining portion of a main part. therefore, O-ring — about 61.6 — it must choose out of a spring material which has the moisture transmissivity of less than 10^{-8} g-cm/m², a day, and Pa (25 g-mil /m², a day, and atm). desirable — this O-ring material — about 37.0 — less than 10^{-8} g-cm/m², a day, and Pa (15.5 g-mil/m², a day, and atm). and — more — desirable — about 17.0 — it has the moisture transmissivity of less than 10^{-8} g-cm/m², a day, and Pa (7 g-mil /m², a day, and atm). It was accepted that a standard product made from silicone O-ring is not permitted in this industry. This O-ring comprises India rubber and comprises crude rubber, nitrile rubber, neoprene rubber, ethylene / propylenediamine rubber, isobutylene isoprene rubber, or the Buna N rubber preferably.

[0018]A fluoroscopy enlarged drawing of a cartridge of this invention with which a regular mixing device appears upwards is shown about the easy explanatory view 1 of a drawing. It has intention of the syringe 1 having two parallel inner channels, and being filled up with one part of two-copy dentistry paste material, respectively. A chamber in the syringe 1 is separated by the barrier 4. If the plunger 6 of a lot is pushed in into a chamber in the syringe 1, Homogeneous mixing of the contents of the syringe is carried out so that it may come out of the exit passages 3 and 5 through the exit 2, and it may pass along the regular mixing element 7 and the exit pipe 9 and a homogeneous lump may be formed, and they will react each other through discharge from the exit 11 of the exit pipe 9. It is obstructed that the regular mixing element 7 jumps out of an exit end of the exit pipe 9 while in use by structure with the suitable inside diameter near the exit end of the exit pipe 9.

[0019]The greatest mixed efficiency is obtained by securing that the entrance end 12 of the first mixing edge 13 of the regular mixing element 7 becomes generally vertical to a contact surface between two resin flow which comes out of the syringe 1 through the exit passages 3 and 5. It contributes to this vertical arrangement being acquired by doubling in the exit pipe 9 and using inside **, and carrying out direction doubling of the regular mixing element 7 to the ** syringe 1 among this doubling.

[0020]Rotation consistency of the exit pipe 9 to the syringe 1 is acquired by using a suitable mounting means (for example, plug mount). The plug locking tab 14 has the locking rake 15 and the stop surface 17. The exit pipe 9 has the locking lamp 19 and the stop surface 21. On the syringe 1, the exit pipe 9 aligns an entrance of this exit pipe 9 with the exit 2 of the syringe 1, and it is equipped with it by making it consistent so that the exit pipe 9 may be simultaneously pushed between the plug locking tabs 14. Next, the exit pipe 9 is firmly inserted in the exit 2, and about 90 degrees is rotated clockwise (seeing from an exit end of a lead pipe), and the blocking and wedging of the locking lamp 19 are carried out by the locking rake 15 and main main parts of the syringe 1, and it is made joined [the stop surface 17] to the stop surface 21.

[0021]When it equips in this way, the exit pipe 9 is adjusted to a fixed rotating type to the syringe 1. The regular mixing element 7 is adjusted to a fixed rotating type to the exit pipe 9 and the syringe 1 via a doubling means. Although firmly attached to the syringe 1, the regular mixing element 7 and the exit pipe 9 rotate about 90 degrees of exit pipes 9 counterclockwise (seeing from an exit end of a lead pipe), by pulling the exit pipe 9 from the syringe 1, can be demounted easily after use and can be thrown away.

[0022]A distributive-pouring system containing a cartridge in connection with this invention is shown in drawing 2 - 3, and the number 20 shows. The distributive-pouring system 20 contains roughly the regular mixing collection implement 26 which demounts in a front face of the applicator 22, the double chamber distributive-pouring cartridge 24 which demounts to this applicator 22 and is connected to a target, and the cartridge 24, and

is connected to a target.

[0023] If it explains in more detail about the applicator 22, this applicator 22 contains the hollow body 28 and the long subordination handle 30 connected to this main part 28. The main part 28 and the handle 30 are made in a division of the right and a left half, respectively, they receive mutually, and serve as a substantial mirror image, and integral moulding of the corresponding point of the main part 28 is carried out to a corresponding point of the handle 30 in a division of each half.

[0024] This applicator 22 also contains the arm 32 which is subordinate to the main part 28, and is located next to the handle 30. The upper part of the arm 32 is divided into two forks, and is extended into a hollow area of the main part 28. The pivot 34 in shape of a cylinder metal stick crosses between the right of the main part 28, and divisions of a left half, And a portion divided into two forks of the upper part of the arm 32 can be connected to the main part 28 at a pivot type, and, thereby, the arm 32 can move now by the shape of swing to the handle 30.

[0025] The applicator 22 also contains the second long plunger 38 located by a relation located in a line in parallel with this long first long plunger 36 and first plunger 36 bottom. To a major axis of the plungers 36 and 38, the handle 30 is below 90 degrees in angle, and spreads at an angle below about 75 degrees more preferably. Both the plungers 36 and 38 have a smooth cylinder outside, however the upper plunger 36 has the upper surface which has a series of even gear teeth 40 which have spread for the greater part of this overall length.

[0026] The plasma 36 and 38 is being fixed mutually because of simultaneous movement by the hard block 42 connected to the back end of the plungers 36 and 38 by the screw 44. The front end of each plungers 36 and 38 contains the cylinder head 46 which has spread a little which is arbitrarily connected to the plungers 36 and 38 of correspondence by screw (not shown) prolonged in a lengthwise direction (drawing 3).

[0027] The plungers 36 and 38 pass along two holes of correspondence located in a wall of the main part 28 immediately two holes of correspondence, and behind a position of the head 46 shown in drawing 3 again with which it is located in a posterior wall of stomach of the main part 28. The larger spreading head 46 than an adjacent hole in the main part 28 obstructs that the plungers 36 and 38 separate from the main part 28, when the plungers 36 and 38 are pulled backward. On the other hand, if it wants, the head 46 may be finished equally to the diameter so that it may omit or the plungers 36 and 38 can remove from the main part 28.

[0028] The second pivot 48 that this also has in a gestalt of a cylinder metal stick has spread between divisions divided into two forks of immediately back of the pivot 34 shown in drawing 2, and the upper part of the arm 32 under some. This pivot 48 leads a hole in the nail 50 which has spread through space between the upper parts divided into two forks of the arm 32. It has an upper leg which the coil spring 52 has coiled around the pivot 34, and is pushing a upper wall of the main part 28 upward, and the leg which is pushing a front division of the nail 50 downward. As for the spring 52, only that of the nail 50 has engaged the mold lower front end at an attachment-and-detachment ceremony one of the gear teeth 40 of the upper plunger 36.

[0029] The coil type compression spring 54 is also located in a hollow area of the main part 28. Conveniently, this spring 54 is received around [a part of] the lower plunger 38 for avoiding the necessity for an additional connecting member etc. in order to save space. The front end of the spring 54 is forced on a wall of the main part 28, and, on the other hand, the back end of the spring 54 is forced on the back end of a passage which spreads out a little which is built in a division where a portion divided into two forks of the upper part of the arm 32 which adjoins the lower plunger 38 is [each other] opposed to each other. the spring 54 -- the arm 32 -- back -- and it pushes on the handle 30 and a counter direction.

[0030] In order to advance the plungers 36 and 38, the arm 32 is made to swing focusing on the pivot 34. If the arm 32 moves in the direction of the handle 30, an engagement of the mold lower front end and the gear tooth 40 will do simultaneous advance of the plungers 36 and 38 only that of the nail 50. By release of the arm 32, the spring 54 pushes the arm 32 on back from the handle 30. However, a friction engagement of the plungers 36 and 38 and 2 sets of holes in the main part 28 is in a tendency which has and replies to setback of the plungers 36 and 38. Therefore, the nail 50 is clockwise swung by drawing 1 and 2 against a pressure of the spring 52, and when the arm 32 moves backward in the chisel type lower front end, it makes it possible to run the gear-tooth 40 top aground.

[0031] The rear upper part of the nail 50 spreads out in a hole in the main part 28. a user depresses the back end of the nail 50, and makes the front end of the nail 50 swing upward, and what is necessary is just to make it separate from him from the gear tooth 40, when asking for a thing like a situation where the cartridge 24 is empty about the plungers 36 and 38 which it is alike, and you set and is made to move backward while carrying out the nail 50 in this way and depressing it, a user pulls the plungers 36 and 38 backward from the cartridge 24 -- as -- the block 42 -- **** -- things are made.

[0032] When their eyes are turned to the cartridge 24, the cartridge 24 contains the first or upper cylinder container 56 and the second, or the lower cylindrical container 58. Both the containers 56 and 58 have the long inside chamber 60 of a cylindrical shape which has a rear circular opening part. The containers 56 and 58 (a major axis of the chamber 60 is included) are located in a line in parallel, and an interval is kept mutually

preferably. A front opening part of the "D" shape which was separated from each other by wall and surrounded at the projecting cylinder neck 64 also has both the chambers 60.

[0033]The handle 30 is grasped with a user's finger and it is made for the arm 32 to make an opposite zone of the rear a user's palm's, and a user's thumb contact simultaneously at the time of use of the system 20. When the arm 32 is turned to the handle 30 and moved, it moves forward, and the head 46 turns the piston 92 (drawing 3) in the chamber 60 to the neck 64, and the plungers 36 and 38 are made to push it on a forward direction. The O-ring 49 is given to the piston 92 at the periphery, and the seal is suited and carried out to a wall of the chamber 60. If the piston 92 moves forward, an ingredient of dental materials located in the chamber 60 will be discharged from the cartridge 24. And it is led to the exit pipe 78, and the regular mixing element 86 doubles the two ingredients, and makes homogeneous dental materials which are discharged from a front discharge opening of KANURE and which were mixed homogeneously form here.

[0034]Drawing 4 and 5 show a mode of the cartridge 110 of this invention. the mode 110 of illustration specifies the long inner chamber 114 about drawing 5 — the wall 112 of a cylindrical shape is included generally. This main part has the open end 116 attached to stock type multiaxial type cancer (not shown) via the annular flange 18 with which an attachment-and-detachment type is equipped.

[0035]The portable piston 120 is inserted in the open end 116. The side attachment wall 122 of the piston 120 is in shape of a surrounding flange of a periphery of the piston 120, and carries out seal conformity with the wall 112. The piston 120 is bearing carrying out the seal of the open end of a cartridge under storage for preventing exposure to air of the aqueous paste dental materials 126 shut up. The piston 120 may be moved toward the discharge end 124 of the main part 110 by a means of **** of the usual stock type, a manual drive type, an air drive type, or motorised type squirter type cancer. If the piston 120 is turned to the discharge end 124 and it is made to move, the aqueous paste dental materials 126 will be extruded from the discharge nipple 128 which has the orifice 130 to which it is extended from the discharge end 124, and the aqueous paste dental materials are emitted. The piston 120 has the bullet type head 131 which has the even tip 132. The seal of the discharge orifices may be carried out with the removal type cap 136, and it is useful for this cap to carry out the seal of the discharge end of a cartridge in the case of storage.

[0036]For the purpose of this invention, moisture transmissivity was determined by 25 ** and 50% of RH according to ASTM F-1249-90, and oxygen permeability was determined by 25 ** and 50% of RH according to ASTM D-3985.

[0037]

[Table 1]

| | 水分透過率 | 酸素透過率 | 酸素試験条件 |
|--------------------------|-------|---------|-------------|
| PTFE (テフロン (商標)) | 0.15 | 7750 | 23°C, 50%RH |
| ポリエステル | 24-47 | 74-140 | 23°C, 75%RH |
| ポリエチレン (d=0.99) | 4.65 | 1705 | 23°C, 50%RH |
| Zeonex (商標) 250 | 0.16 | 3720 | 25°C, 0%RH |
| アセタール (Delrin (商標) 500T) | 29.5 | 186-264 | 23°C, 50%RH |
| TEV フルオロプラスチック 500 (3M) | 3.94 | 2185 | 23°C |

* g ml/m² 日 atm.

* cm³ ml/m² 日/atm.

[0038]A cartridge High density polyethylene (Alathon H5618; Oxychem, Inc. origin). It prepared by carrying out injection molding of Zeonex (trade name) (Zeon Chemicals Company, USA) and Delrin 500T (trade name) (duPont, Inc.) in 5-cc 2 axis syringe MORUDO. A paste which has the second paste including an organic paste containing aqueous paste and a polymerization nature ionomer of 1 which contain reactant glass in these cartridges: Paste It is filled up with a glass ionomer compound, And a plug was carried out at a polyethylene piston which has an isobutylene-isoprene-rubber O-ring for a tip of this cartridge. These restoration cartridge was held in 45 ** oven, and workability of a paste:paste compound was checked day by day [3]. A paste in an acetal cartridge: A paste compound has got dry before leaving on the 3rd. On the other hand, high density polyethylene and a paste:paste compound of a cartridge of Zeonex are acceleration degradation reagents, and lasting from 12 days and continuing remaining with harmful influence of [minimum] on workability of a paste:paste compound was accepted.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1]The syringe of this invention, a regular mixing element, and the expansion perspective diagram of an exit pipe.

[Drawing 2]The side elevational view of the distributive-pouring system containing the cartridge in connection with this invention.

[Drawing 3]The sectional side elevation of the system shown in drawing 2.

[Drawing 4]The perspective diagram of the cartridge of this invention.

[Drawing 5]The sectional view of a mode including the cap which has hung along line segment 5-of mode of drawing 4 5, however on a discharge nipple.

[Description of Notations]

- 1 --- Syringe
- 2 --- Exit
- 3 --- Exit passage
- 4 --- Barrier
- 5 --- Exit passage
- 6 --- Plunger
- 7 --- Regular mixing element
- 9 --- Exit pipe
- 11 --- Exit
- 12 --- Entrance end
- 13 --- The 1st mixing edge
- 14 --- Plug locking tab
- 15 --- Rake
- 17 --- Stop surface
- 19 --- Locking lamp
- 20 --- Cartridge
- 21 --- Stop surface
- 22 --- Applicator
- 24 --- Double chamber distributive-pouring cartridge
- 26 --- Regular mixing collection implement
- 28 --- Hollow body
- 30 --- Handle
- 32 --- Arm
- 34 --- Pivot
- 36 --- The first plunger
- 38 --- The second plunger
- 40 --- Gear tooth
- 42 --- Hard block
- 44 --- Screw
- 46 --- Cylinder head
- 48 --- The second pivot
- 49 --- O-ring
- 50 --- Nail
- 52 --- Coil spring
- 54 --- Coil type compression spring

- 56 --- The first cylindrical container
- 58 --- The second cylindrical container
- 60 --- Inside chamber of a cylindrical shape
- 64 --- Cylinder neck
- 78 --- Exit pipe
- 86 --- Regular mixing element
- 92 --- Piston
- 110 --- Cartridge
- 112 --- Wall
- 114 --- Inner chamber
- 116 --- Open end
- 118 --- Annular flange
- 120 --- Piston
- 122 --- Side attachment wall
- 124 --- Discharge end
- 126 --- Dental-materials paste
- 128 --- Discharge nipple
- 130 --- Orifice
- 131 --- Bullet type head
- 132 --- Tip where a head is even
- 136 --- Removal type cap

[Translation done.]

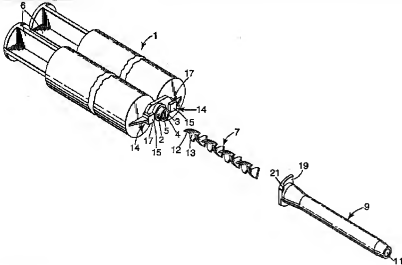
* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

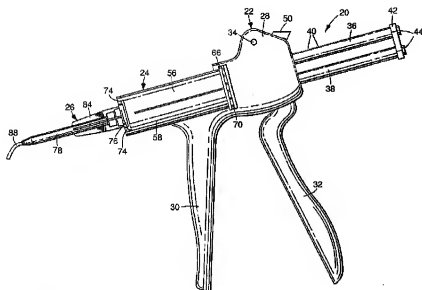
- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

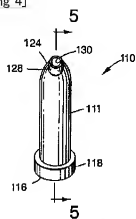
[Drawing 1]



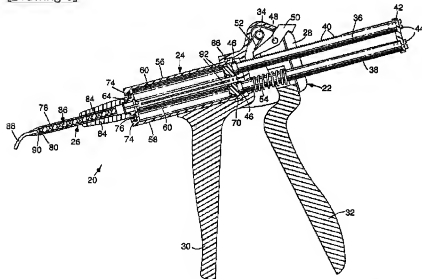
[Drawing 2]



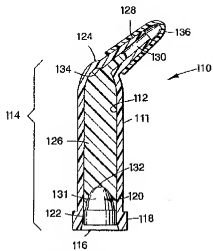
[Drawing 4]



[Drawing 3]



[Drawing 5]



[Translation done.]